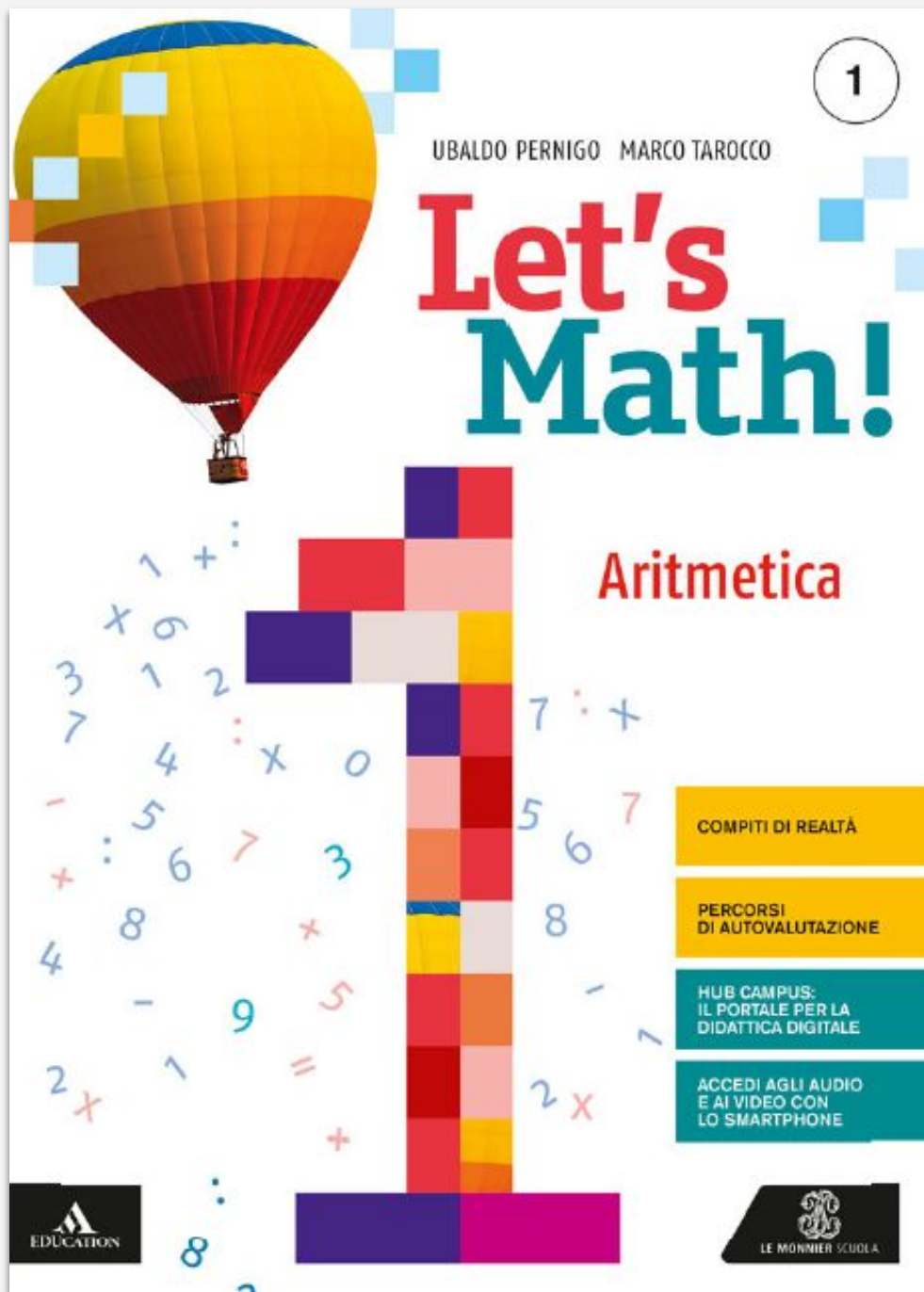


DDi+
Didattica Digitale
Integrata Plus



Let's math!

di
Ubaldo Pernigo
Marco Tarocco

Competenze e realtà
Percorsi di valutazione e
autovalutazione
Strumenti digitali

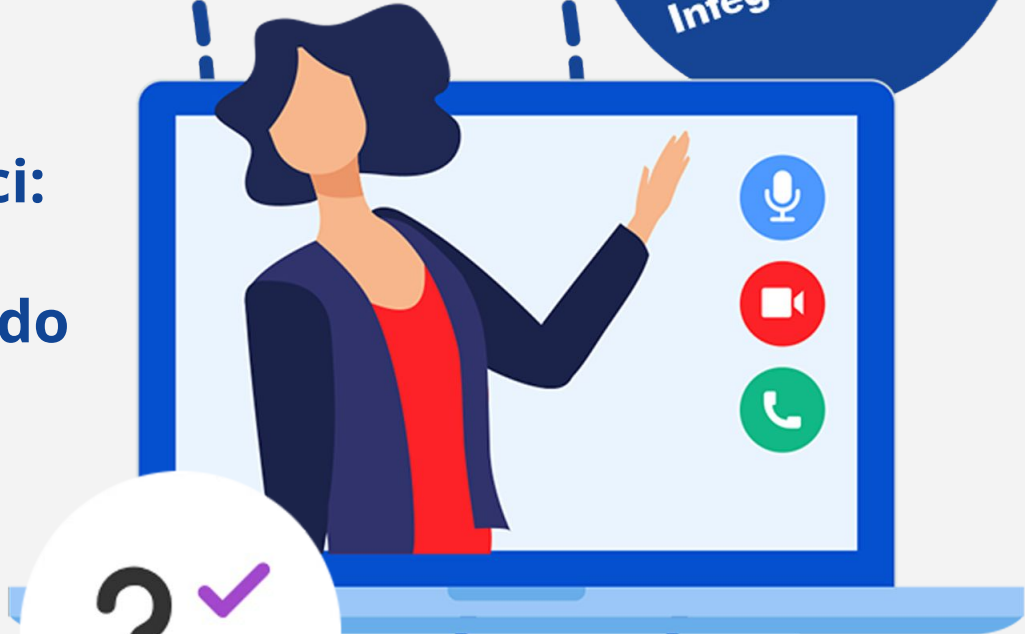
Imparare a pensare da matematico

Numeri, geometria e strumenti informatici: proposte laboratoriali per l'insegnamento della matematica nella secondaria di I grado

Ubaldo Pernigo

A

B



? ✓ ✗

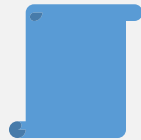
le «nuove»
tecnologie,
l'informatica e il
pensiero
computazionale
sono trasversali



in un corso matematica sono ricorrenti le occasioni per l'introduzione dell'informatica e l'avvio al pensiero computazionale



certificato delle competenze
(D.M. 742/2017)



esame di Stato
(D.M. 741/2017)



indicazioni nazionali e nuovi scenari
(22 febbraio 2018)

Le istituzioni scolastiche devono certificare l'acquisizione delle **competenze digitali** progressivamente acquisite



- Al termine della scuola primaria
- Al termine del primo ciclo di istruzione con il superamento dell'esame di Stato

	Competenze chiave europee	Competenze dal Profilo dello studente al termine del primo ciclo di istruzione	Livello (1)
1	Comunicazione nella madrelingua o lingua di istruzione		
2	Comunicazione nelle lingue straniere		
3	Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia		
4	Competenze digitali	Utilizza con consapevolezza e responsabilità le tecnologie per ricercare, produrre ed elaborare dati e informazioni, per interagire con altre persone, come supporto alla creatività e alla soluzione di problemi.	
5	Imparare ad imparare		
6	Competenze sociali e civiche		
7	Spirito di iniziativa*		
8	Consapevolezza ed espressione culturale		
9	L'alunno/a ha inoltre mostrato significative competenze nello svolgimento di attività scolastiche e/o extrascolastiche, relativamente a:		

-
- 1. *La prova scritta relativa alle competenze logico matematiche accerta la capacità di rielaborazione e di organizzazione delle conoscenze, delle abilità e delle competenze acquisite dalle alunne e dagli alunni nelle seguenti aree:*
 - numeri;
 - spazio e figure;
 - relazioni e funzioni;
 - dati e previsioni.
 - 3. *Nella predisposizione delle tracce la commissione può fare riferimento anche ai metodi di analisi, organizzazione e rappresentazione dei dati, caratteristici del **pensiero computazionale**.*
-



- **5. Gli strumenti culturali per la cittadinanza**

- 5.3 Il pensiero matematico

- 5.4 Il pensiero computazionale

- Lingua e matematica, apparentate, sono alla base del **pensiero computazionale**, altro aspetto di apprendimento che le recenti normative, la legge 107/2015 e il decreto legislativo n. 62/2017 chiedono di sviluppare. Attività legate al pensiero computazionale sono previste nei Traguardi delle Indicazioni in particolare nell'ambito della Tecnologia, tuttavia se ne possono prevedere in ogni ambito del sapere.

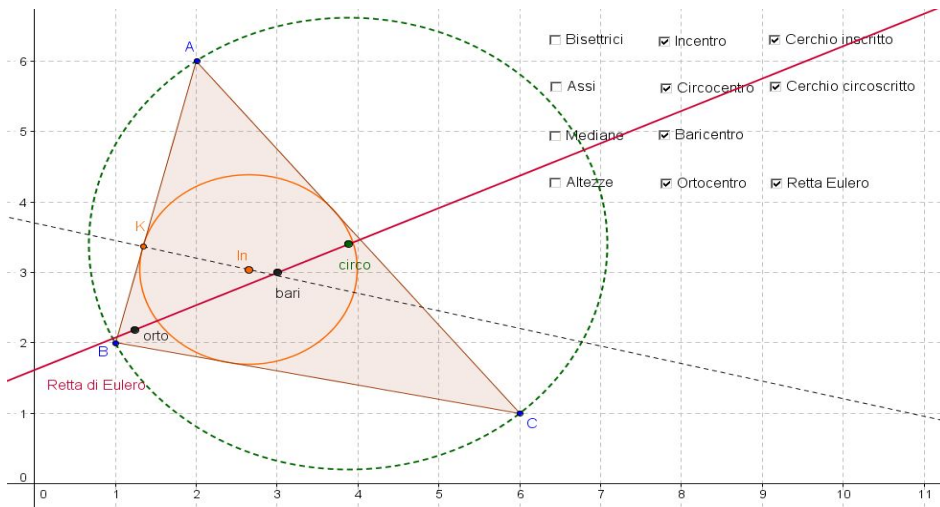
- Per pensiero computazionale si intende un processo mentale che consente di risolvere problemi di varia natura seguendo metodi e strumenti specifici pianificando una strategia.

- È un **processo logico creativo** che, più o meno consapevolmente, viene messo in atto nella vita quotidiana per affrontare e risolvere problemi.

opportunità sperimentazione esperienze in classe

... e libri di testo

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
1	Classificazione, perimetro e area del triangolo																	
2																		
3																		
4		a	b	c	Esiste?	2p	p	Area	a^2	b^2	c^2	TIPO	TIPO					
5		19	54	48	Esiste	121	60,5	451,6619	361	2916	2304	scaleno	ottusangolo					
6		4	41	14	Non esiste													
7		5	32	31	Esiste	68	34	76,91554	25	1024	961	scaleno	ottusangolo					
8		19	14	91	Non esiste													
9		39	59	80	Esiste	178	89	1096,13	1521	3481	6400	scaleno	ottusangolo					
10		37	23	93	Non esiste													
11		38	28	22	Esiste	88	44	304,8409	1444	784	484	scaleno	acutangolo					
12		30	19	63	Non esiste													
13		36	50	15	Esiste	101	50,5	114,0063	1296	2500	225	scaleno	acutangolo					
14		19	43	57	Esiste	119	59,5	315,2811	361	1849	3249	scaleno	ottusangolo					
15		15	40	51	Esiste	106	53	228,8318	225	1600	2601	scaleno	ottusangolo					



```

quando si clicca su "Esegui"
  imposta il colore a rosso
  ripeti 4 volte
    esegui
      vai avanti di 100 pixel
      gira a destra di 90 gradi
  
```

Occasioni e opportunità

- L'insegnante di matematica ha molte occasioni per l'introduzione sia della tecnologia sia di metodologie legate all'informatica e al pensiero computazionale
- Tenendo in mente che
 - la tecnologia è uno strumento non un fine
 - l'informatica non è «computer» ma disciplina scientifica e che con il mero uso del computer non si acquisiscono competenze informatiche
- Questo risponde
 - alla necessità di sviluppare e valutare competenze in un ambito diverso da quello tradizionale disciplinare
 - alla necessità di avere elementi utili per valutare le competenze digitali

Struttura didattica

- Schede ed esercizi idonei a prendere confidenza con gli strumenti proposti, gli ambienti di lavoro e i comandi sia che si tratti di coding, fogli di calcolo o programmi per la geometria dinamica
- Attività di esplorazione e problemi aperti
- Materiali per verifica di conoscenze e di abilità, anche con richiesta di realizzazione di codice, disegni dinamici e fogli di calcolo interattivi
- Libri di testo che rispondano a questa struttura di base

zero costi

Ogni soluzione di seguito prospettata vede disponibile programmi, on line e off line, completamente gratuiti che siano programmi free o open source.

La scuola, i docenti e gli alunni non devono sostenere alcun costo.

Molte le opportunità di avere soluzioni on line senza necessità di installazione.



```
mirror_mod = modifier_ob.  
Set mirror object to mirror.  
mirror_mod.mirror_object  
operation == "MIRROR_X":  
mirror_mod.use_x = True  
mirror_mod.use_y = False  
mirror_mod.use_z = False  
operation == "MIRROR_Y":  
mirror_mod.use_x = False  
mirror_mod.use_y = True  
mirror_mod.use_z = False  
operation == "MIRROR_Z":  
mirror_mod.use_x = False  
mirror_mod.use_y = False  
mirror_mod.use_z = True  
selection at the end -add  
mirror_ob.select= 1  
modifier_ob.select=1  
context.scene.objects.active  
("Selected" + str(modifier_ob.name))  
mirror_ob.select = 0  
= bpy.context.selected_objects  
data.objects[one.name].select  
print("please select exactly  
OPERATOR CLASSES ---  
types.Operator):  
X mirror to the selected  
object.mirror_mirror_x"  
mirror X"  
context):  
context.active_object is not
```

Coding

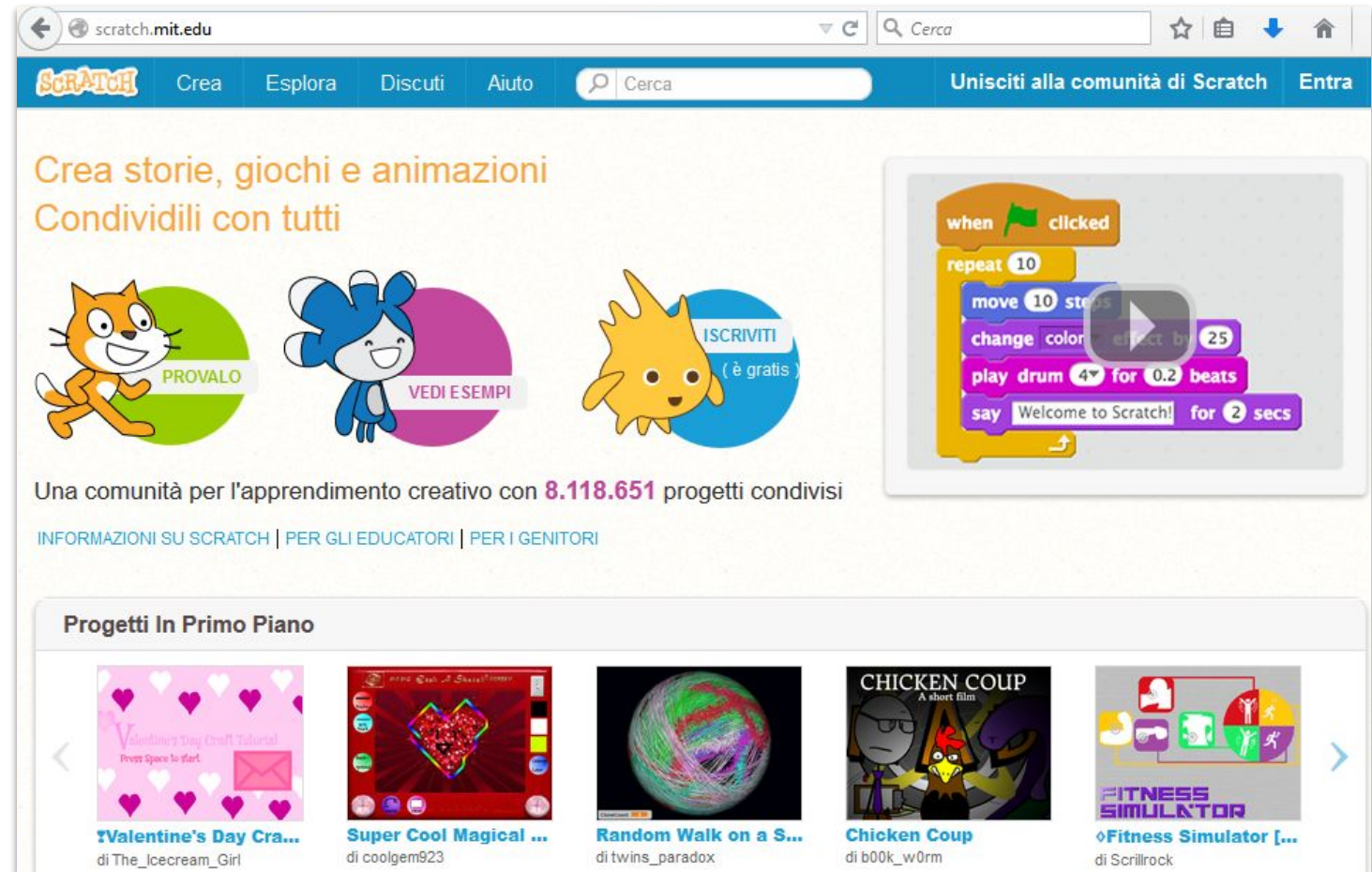
Programma il futuro

- www.programmailfuturo.it
- Si basa sul progetto code.org
- Il MIUR, in collaborazione con il CINI – Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica, ha avviato questa iniziativa con l'obiettivo di fornire alle scuole una serie di strumenti semplici, divertenti e facilmente accessibili per formare gli studenti ai concetti di base dell'informatica.



Scratch

- scratch.mit.edu
- www.scratchjr.org
- Comunità per l'apprendimento
- Puoi programmare storie interattive, giochi ed animazioni — e puoi condividere le tue creazioni.
- Aiuta i giovani a imparare a pensare in modo creativo, a ragionare in maniera sistematica e a lavorare in maniera collaborativa — tutte queste sono capacità essenziali nel 21-esimo secolo.
- E' un progetto del Lifelong Kindergarten Group dei Media Lab del MIT. È reso disponibile in maniera completamente gratuita.
- Tutti i progetti condivisi possono essere remixati (studiati, adattati, modificati, ecc.).



The screenshot shows the Scratch website homepage. At the top, there is a navigation bar with the Scratch logo and buttons for 'Crea', 'Esplora', 'Discuti', and 'Aiuto'. A search bar is also present. Below the navigation bar, the main heading reads 'Crea storie, giochi e animazioni' and 'Condividili con tutti'. There are three circular icons: an orange cat labeled 'PROVALO', a blue cat labeled 'VEDI ESEMPI', and a yellow sun labeled 'ISCRIVITI (è gratis)'. To the right, there is a code block showing a sequence of actions: 'when clicked', 'repeat 10', 'move 10 steps', 'change color effect by 25', 'play drum 4 for 0.2 beats', and 'say Welcome to Scratch! for 2 secs'. Below this, it states 'Una comunità per l'apprendimento creativo con 8.118.651 progetti condivisi' and provides links for 'INFORMAZIONI SU SCRATCH', 'PER GLI EDUCATORI', and 'PER I GENITORI'. At the bottom, there is a section titled 'Progetti In Primo Piano' with five project thumbnails: 'Valentine's Day Cra...', 'Super Cool Magical ...', 'Random Walk on a S...', 'Chicken Coup', and 'Fitness Simulator [...]'.

Differenze

code.org è un ambiente di apprendimento e non è possibile programmare liberamente

Scratch è usabile per creare applicativi in modo libero, seppure legato a un ambiente

Possibilità di accedere con Scratch a una community e di fare il remix

Esiste una versione off-line utile per le aule didattiche e il lavoro a casa.

Esempi e schede di lavoro



Ambiente di lavoro Scratch



**Ogni attività ha una sua scheda
alunno per il lavoro di classe e la
ripetizione a casa, con possibilità
di inviare il lavoro al docente
anche per correzione e
suggerimenti**



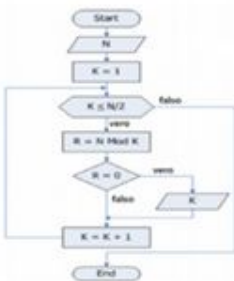
ESEMPI



Ricerca dei divisori di un numero

La ricerca dei divisori di un numero naturale n può essere fatta dividendo il numero dato per i numeri naturali da 1 a n e verificando quali divisioni danno come resto 0. Per i numeri 1 e n non è necessario fare la divisione perché sono sempre divisori di n . Inoltre, basta fare la divisione per i numeri fino a $n : 2$, perché per i numeri maggiori di $n : 2$ e minori di n la divisione ha sempre quoziente 1 e resto diverso da zero.

È possibile utilizzare un linguaggio di programmazione a blocchi per realizzare una procedura con cui trovare i divisori di un numero qualsiasi. L'algoritmo e il relativo diagramma di flusso sono traducibili nella seguente codifica a blocchi.



Mettiti alla prova

- 1 Realizza il programma illustrato utilizzando un ambiente di programmazione a blocchi. Considera degli esempi numerici e verifica i risultati del programma. Gli esempi scelti devono essere inizialmente semplici.
- 2 Introduci un controllo per l'inserimento di un valore 0.
- 3 Inserendo un tempo di attesa di 1 secondo nel controllo "ripeti fino a quando" di quanto si allungano i tempi di esecuzione del codice?

È possibile utilizzare un linguaggio di programmazione a blocchi anche per questo scopo e realizzare una procedura con cui allenarsi o con cui trovare i divisori di un numero qualsiasi. L'algoritmo e il relativo diagramma di flusso è traducibile nella seguente codifica a blocchi.

Nella prima si usano due blocchi personalizzati, uno per le impostazioni e uno per l'acquisizione (input) del numero di cui verificare la primalità.

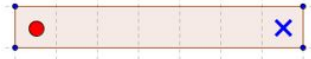
METTITI ALLA PROVA

1. Per numeri grandi il sistema sta fermo a pensare senza dare alcun cenno all'utente che è al lavoro. Inserisci la visualizzazione del divisore di cui sta eseguendo il test in modo che si veda a video che i lavori proseguono.
2. Introduci un controllo per l'inserimento di un valore 0 e 1, da considerare con accettabili. Inserisci i blocchi [Azzerà cronometro] e [Cronometro] per visualizzare il tempo di esecuzione con numeri via via crescenti (100, 1000, 10000, ...) e annotali.
3. Inserisci il controllo da $2 \times \sqrt{n}$ e verifica che ottieni gli stessi risultati. Modifica il codice per ottenere di un numero primo (ha solo i divisori banali) o composto (ha più di due divisori) i suoi divisori. Ricorda che 1 non è primo o composto.

Ciclo definito

Quando è necessario eseguire in una sola volta la valutazione di una condizione e l'incremento di un indice per eseguire delle istruzioni ripetute il ciclo *ripeti n volte* (*for*) è l'ideale. Questo tipo di iterazione è di tipo **definito** e consente di eseguire una porzione di codice un certo numero di volte.

Vediamo un esempio esplicativo utilizzando un labirinto. Per muovere il punto rosso dalla casella in cui si trova a quella indicata dalla croce blu serve spostarsi di 6 passi in avanti. La stessa azione, muoversi in avanti di una casella, viene, quindi, ripetuta per 6 volte. Utilizzando una iterazione si ottimizza questa operazione ripetitiva.



Ciclo definito	Blocchi
<p>Costruisci ora un quadrato usando il blocco ripeti n volte. Non sono tutti strettamente necessari ma possono risultare utili.</p> <p>Costruisci il programma e copia qui a lato la versione funzionante.</p>	

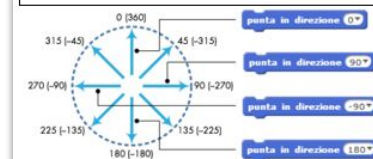
Un quadrato usando un linguaggio di programmazione a blocchi

Il quadrato è un **quadrilatero regolare** con quattro lati e quattro angoli, tutti retti, congruenti. Avendo i lati congruenti, è un caso particolare di rombo, avendo i quattro angoli congruenti e retti è un caso particolare di rettangolo e, avendo i lati a due a due paralleli e congruenti, è un caso particolare di parallelogramma.

Modo sequenziale	Blocchi
<p>Costruisci un quadrato usando più blocchi in sequenza tra quelli indicati a destra. Non sono tutti strettamente necessari ma possono risultare utili.</p> <p>Costruisci il programma e copia qui a lato la versione funzionante.</p>	

NB

Spazio di lavoro.



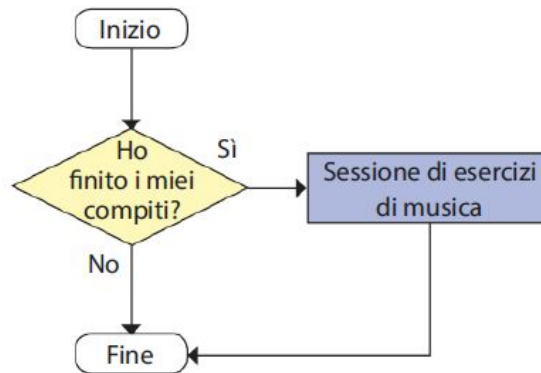
Convenzione per indicare in maniera assoluta i parametri di rotazione.



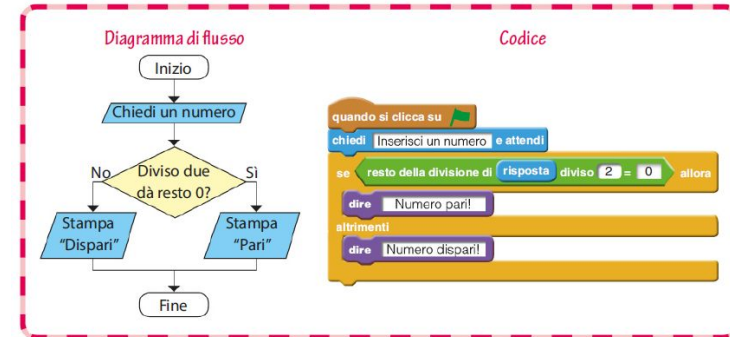
Prendere decisioni: il blocco condizionale

Andrea prende lezioni di musica: vuole diventare un grande pianista. Questo obiettivo richiede impegno, passione e tempo. L'insegnante, perciò, gli ha suggerito alcune sessioni di esercizi da fare a casa. Ma Andrea sa che, prima di dedicarsi alla musica, deve aver finito tutti i suoi compiti. Ogni pomeriggio, quindi, deve valutare se potrà fare o meno gli esercizi suggeriti dall'insegnante di musica. Deve prendere una decisione!

Abbiamo già visto che per rappresentare una decisione con i diagrammi di flusso possiamo usare il blocco a forma di rombo. Lo scenario che Andrea si trova di fronte ogni pomeriggio può quindi essere rappresentato dal diagramma di flusso qui a fianco.



In Scratch l'analogo del rombo è rappresentato dal blocco "se-allora" (in inglese *if-then*)



ESERCIZI

- 1 Scrivi un programma che chiede due numeri e stampa il più grande. Suggerimento: dovrai usare le istruzioni "chiedi e attendi" e "porta" rispettivamente per chiedere e annotare i valori dei due numeri in due variabili.
- 2 Scrivi un programma che, dati due numeri a e b , stabilisce se la frazione $\frac{a}{b}$ è propria, impropria o apparente.



Geometria dinamica

GeoGebra

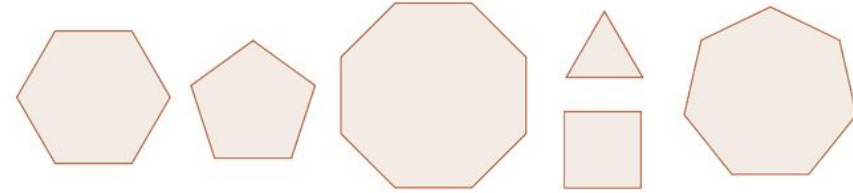
- Uso per la geometria dinamica fin dalla classe prima
- Si possono realizzare vere e proprie righe di codice e ottenere risultati interessanti
- Utilizzo di schede apposite per gli allievi
- Ogni attività ha una sua scheda alunno per il lavoro di classe e la ripetizione a casa, con possibilità di inviare il lavoro al docente anche per correzione e suggerimenti



Le diagonali dei poligoni - Scheda di lavoro propedeutica

Il segmento che unisce due vertici non consecutivi di un poligono si chiama **diagonale**.

Traccia in ogni poligono le diagonali e completa la tabella che segue.



Numero di lati	Nome poligono	Numero di vertici	Numero di diagonali
3	Triangolo		
4	Quadrilatero		
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
20	Icosagono		
1000	Chiliagono		

Proponi una formula per trovare il numero totale delle diagonali y di un poligono di $x > 2$ vertici.

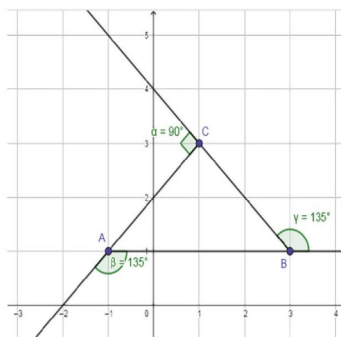


🔧 Gli angoli esterni

Per fare in modo che GeoGebra indichi correttamente gli angoli esterni di un poligono e non l'angolo esplementare all'angolo interno possiamo:

- aggiungere le semirette (↔) che congiungono ogni vertice con il suo successivo in ordine alfabetico;
- usare lo strumento **Angolo** (∠) e puntare sulla semiretta e sul lato, procedendo in senso antiorario.

In questo modo GeoGebra indicherà gli angoli in modo corretto.





Prova tu!

- 5 Disegna il triangolo (▢) di vertici $A(2; 3)$, $B(6; 1)$ e $C(6; 5)$, individua i suoi angoli esterni e la loro misura. [\[126,87°; 116,57°; 116,57°\]](#)
- 6 Disegna il triangolo (▢) di vertici $A(1; -1)$, $B(4; 1)$ e $C(1; 3)$ e individua i suoi angoli esterni e la loro misura. Rinomina gli angoli esterni come α' , β' e γ' . Immetti nella barra di inserimento la formula **AngoliEsterni** = $\alpha' + \beta' + \gamma'$ e premi **INVIO**. Quale valore è associato alla variabile **AngoliEsterni** nella vista **Algebra**? Che cosa noti muovendo il vertice? [\[123,69°; 112,62°; 360°\]](#)

UOMO E MACCHINA

AVVIO AL PENSIERO COMPUTAZIONALE

I poligoni con GeoGebra



CONTENUTI DIGITALI

🔧 Poligoni e angoli interni

Per disegnare un poligono con GeoGebra possiamo usare lo strumento **Poligono**:



- selezioniamo lo strumento **Poligono**;
- selezioniamo almeno tre punti che saranno i vertici del poligono;
- chiudiamo la figura cliccando sul primo punto disegnato.

TOTALE		Mese Gennaio Saldo	920,00
		Uscite	650,00
		Entrate	120,00

I punti notevoli con GeoGebra

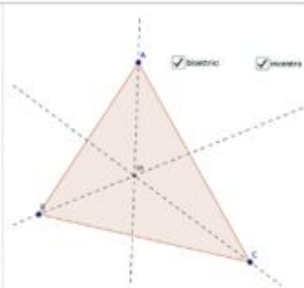
Costruiamo i punti notevoli di un triangolo con GeoGebra. In questa realizzazione anziché costruire una tavola per ogni punto notevole ne viene costruita una sola e si utilizzano le funzioni messe a disposizione da GeoGebra per visualizzare di volta in volta quella che ci interessa. Le caselle di controllo hanno questa funzione e, una volta che sono stati loro assegnati degli oggetti grafici, sono in grado di mostrarli o nascondarli.

Disegna un triangolo ABC qualsiasi nel piano cartesiano di GeoGebra.

Traccia ora la bisettrice di ogni angolo usando l'omonimo strumento () . Individua l'Incentro, punto D d'incontro delle bisettrici, con lo strumento Intersezione di due oggetti ().

Rinomina le bisettrici in bisettrice_1, bisettrice_2 e bisettrice_3.

Rinomina l'Incentro come "In".




Creati gli elementi grafici inseriamo la casella di controllo.


Inserisci una casella di controllo per mostrare e nascondere oggetti e seleziona le tre bisettrici.

A video appare la casella di controllo. Sposta il mouse sullo strumento di selezione e prova la casella di controllo.

Aggiungi una seconda casella di controllo per l'Incentro.

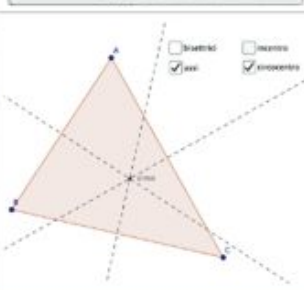


Individua l'asse di ogni lato utilizzando l'omonimo strumento ().

Individua il circocentro, punto d'incontro degli assi, con lo strumento Intersezione di due oggetti ().

Rinomina gli assi in asse_1, asse_2 e asse_3.

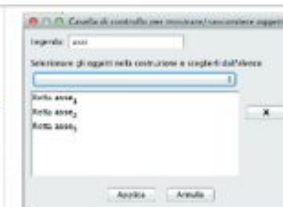
Rinomina il circocentro in "ctrco".





Inserisci una casella di controllo per mostrare e nascondere oggetti e seleziona i tre assi.

A video appare la casella di controllo. Sposta il mouse sullo strumento di selezione e prova la casella di controllo.

Aggiungi una seconda casella di controllo per il circocentro.



Individua il punto medio di ogni lato utilizzando l'omonimo strumento (). Traccia le mediane utilizzando lo strumento segmento tra due punti () e indicando un vertice e il punto medio del lato opposto.

Individua il baricentro, punto d'incontro delle mediane, con lo strumento intersezione di due oggetti ().

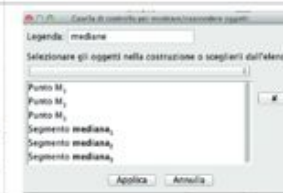
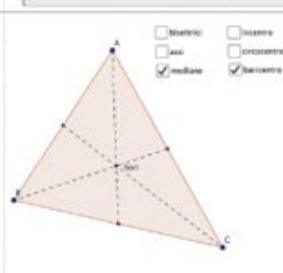
Rinomina i punti medi in M_1 , M_2 e M_3 . Rinomina le mediane in mediana_1, mediana_2 e mediana_3.

Rinomina il baricentro in "bari".

Inserisci una casella di controllo per mostrare e nascondere oggetti e indica le tre mediane e i tre punti medi.




A video appare la casella di controllo. Sposta il mouse sullo strumento di selezione e prova la casella di controllo.

Aggiungi una seconda casella di controllo per il baricentro.




Traccia ora l'altezza relativa a ogni lato.

Per ottenere l'altezza relativa al lato AB :

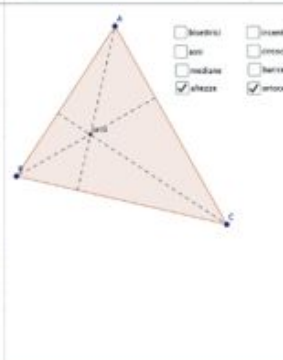
1. usa lo strumento retta perpendicolare () ad AB passante per C
2. usa lo strumento intersezione di due oggetti () per trovare il punto D d'incontro tra AB e la retta del punto 1
3. usa lo strumento segmento () per tracciare l'altezza CD relativa al lato AB e nascondi la retta su cui giace.

Ripeti la procedura per le altre due altezze.

Individua l'ortocentro, punto d'incontro delle altezze, con lo strumento intersezione di due oggetti ().

Rinomina le altezze in altezza_1, altezza_2 e altezza_3.

Rinomina l'ortocentro in "orto".





Foglio di calcolo

Più di una calcolatrice

L'utilizzo di un foglio di calcolo può essere proposto in diverse situazioni

- Inserimento dei dati e statistiche immediate
- Tabelle con dati riassuntivi: totali e percentuali
- Dai dati alla loro rappresentazione grafica con pochi clic
- Formule per la gestione dei dati e opzioni di formattazione condizionale



Le operazioni

Il foglio di calcolo consente di eseguire calcoli ed espressioni, elaborare dati e fornire rappresentazioni grafiche. I simboli usati per le quattro operazioni sono +, -, * e /. Perché il foglio di calcolo esegua le operazioni, e non le lasci semplicemente indicate, il comando va iniziato con =, in modo che il contenuto delle celle sia riconosciuto come una formula. Nel caso di errori si ottiene una segnalazione e, di norma, la proposta di una soluzione.

🌟 Addizione, sottrazione e moltiplicazione

I termini di un'operazione possono essere anche elementi di altre celle, richiamati tramite la loro posizione. La formula nella cella B3, nella figura accanto, indica che verranno sommati il numero in B1, cioè 123, e quello in B2, cioè 12. Premendo **INVIO** nella cella B3 comparirà il numero 135.

	A	B
1		123
2		12
3		=B1+B2

Prova tu!

1 Scrivi in una cella l'espressione 12+13 e premi **INVIO**.
Che cosa compare nella cella?

2 Scrivi in una cella la formula =12+13 e premi **INVIO**.
Che cosa compare nella cella?

3 Scrivi nella colonna C (nelle celle C1, C2 e C3) le formule per calcolare rispettivamente la somma, la differenza e il prodotto tra il numero in A1 e quello in B1.

	A	B	C
1	45	7	=

Per calcolare la somma o il prodotto di più numeri possiamo usare le funzioni:

SOMMA(num1:num2;...) PRODOTTO(num1:num2;...)

All'interno delle parentesi possiamo scrivere:

- direttamente i numeri, separati dal punto e virgola;
- i riferimenti delle varie celle, separati dal punto e virgola;
- i riferimenti della prima e dell'ultima cella da considerare, separati dai due punti.

Per esempio, per calcolare la somma dei numeri nella colonna B, possiamo scrivere:

=B2+B3+B4

oppure una delle due formule seguenti:

=SOMMA(B2:B3:B4)

=SOMMA(B2:B4)


	A	B	C
1			
2		34	12
3		15	35
4		12	98
5	somma		
6	prodotto		

Prova tu!

4 Con riferimento alla figura precedente, scrivi le formule che ti permettono di calcolare la somma dei numeri presenti nella colonna C, il prodotto dei numeri presenti nella colonna B e il prodotto dei numeri presenti nella colonna C.

È possibile predisporre un compito in una piattaforma integrata che disponga di un foglio di calcolo e assegnare il lavoro anche fissando una scadenza e con libertà di assegnare o meno una valutazione.

Prima nota



UOMO E MACCHINA
AVVIO AL PENSIERO COMPUTAZIONALE

Unità **1**
I numeri relativi

Le operazioni tra i numeri relativi

Il foglio di calcolo è lo strumento ideale per tenere conto di entrate e uscite e per gestire la contabilità. In particolare permette di indicare in rosso i numeri negativi e in nero quelli positivi, in modo che siano immediatamente riconoscibili.

Per calcolare la differenza tra quanto guadagnato e quanto speso possiamo operare in due modi:

- calcoliamo prima la somma delle entrate totali e delle uscite totali, considerate entrambe come numeri naturali, infine calcoliamo la differenza tra questi due valori;
- calcoliamo la somma algebrica delle entrate totali e delle uscite totali, considerando le entrate come numeri positivi e le uscite come numeri negativi, infine sommiamo algebricamente i due risultati ottenuti.

Il foglio a lato utilizza la formattazione dei valori delle celle per evidenziare entrate e uscite. Le uscite sono inserite come valori negativi, le entrate come valori positivi o senza segno.

In E3 viene riportato il saldo del mese precedente. In ogni cella successiva della colonna E, il saldo che si ottiene è la somma algebrica tra il saldo soprastante e l'importo dell'operazione descritta nella riga considerata.

Per esempio, in E4 è inserita la formula $=E3+D4$. Copiando questa formula nelle

righe successive della colonna E, le formule di ciascuna cella si aggiornano in automatico fornendo il saldo riferito all'operazione della riga considerata. I totali mensili delle entrate e delle uscite sono ottenuti utilizzando la funzione **SOMMA.SE()** che permette di **sommare i valori di un certo intervallo che soddisfano una determinata condizione**:

Uscite: $=\text{SOMMA.SE}(D4:D11; "<0")$

intervallo di celle condizione

Entrate: $=\text{SOMMA.SE}(D4:D11; ">0")$

	A	B	C	D	E
1					
2		Data	Descrizione	Importo	Saldo
3		01/01/16	Saldo 2015	===	1450,00
4		02/01/16	Prelievo	-200,00	1250,00
5		03/01/16	Assegno n. 20 dentista	-450,00	800,00
6		07/01/16	Versamento	120,00	920,00
7					920,00
8					920,00
9					920,00
10					920,00
11					920,00
12					
13		TOTALE	Mese Gennaio Saldo	920,00	
14			Uscite	-650,00	
15			Entrate	120,00	
16					



calcolatrice

non consentita ma usata di nascosto e a casa

- Può essere una opportunità
- Va usata e proposta in contesto
- In esercizi di una certa complessità il calcolo deve rimanere sullo sfondo ed è il procedimento risolutivo che deve fare la differenza, laddove la strategia risolutiva richiede di pianificare più passaggi o l'utilizzo dell'estrazione di radice ($2\sqrt{2}$) e di π .
- Noi consigliamo l'introduzione guidata, ma non generalizzata, di una calcolatrice scientifica dalla classe seconda (esempi: attività su sconto e percentuale usando i dépliant raccolti nella cassetta delle lettere)

Le calcolatrici hanno sostituito le tavole cartacee di un tempo.

Le **calcolatrici comuni** sono incorporate oggi in molti altri dispositivi, quali i telefoni cellulari. Le **calcolatrici scientifiche** hanno numerose funzioni aggiuntive rispetto a quelle comuni e in alcuni casi sono in grado di produrre anche grafici.

Quasi ogni calcolatrice ha un tasto con il simbolo $\sqrt{\quad}$. Scrivendo il numero di cui calcolare la radice e poi premendo questo tasto, la calcolatrice restituisce la radice quadrata del numero cercato con un'approssimazione che dipende dal modello.

Le calcolatrici scientifiche permettono di calcolare anche le radici cubiche e le radici con qualunque indice usando i seguenti due tasti: $\sqrt[3]{\quad}$ $\sqrt[x]{\quad}$

È possibile anche estrarre la radice elevando il radicando al reciproco dell'indice (tasto x^y).



44 Elenca e indica la funzione dei tasti presenti sulla calcolatrice comune in figura.

45 Estrai con la calcolatrice la radice di alcuni numeri con la virgola. Verifica poi i risultati con le tavole numeriche. Quante cifre è in grado di visualizzare la calcolatrice?

Usando la calcolatrice, calcola le radici quadrate dei seguenti numeri, approssimandole sia per eccesso sia per difetto. (è indicata l'approssimazione per difetto alla quarta cifra decimale)

46	240	114	574	999	48	112	344	953	480
	15,4919	10,677	23,9582	31,6069		10,583	18,5472	30,8706	21,9089
47	236	871	199	542	49	4761	1089	841	
	15,3622	29,5127	14,1067	23,2808		69	33	29	



Conclusioni

gap di competenze informatiche



SISTEMA PAESE

Educazione digitale alla base della formazione

L'Italia è indietro: il gap di competenze informatiche non è un problema solo di inclusione delle persone, ma ha impatti negativi sulla competitività del Paese e sulle prospettive occupazionali

Dossier - www.ilsole24ore.com/dossier/20191206_educazione-digitale-ACa5ij3

Pensare da matematico dentro e fuori dalla classe

Marco Tarocco



Le attività di matematica in DDI



estendono le esperienze di apprendimento attivando l'insieme integrato di aspetti cognitivi **FREDDI** (memoria, attenzione, ...) e **CALDI** (emozioni, curiosità, ...)

- 🎯 Autonomo investimento progressivo del tempo
- 🎯 Utilizzo libero di strumenti (calcolo, software,...)
- 🎯 Recupero delle proprie esperienze (e dei file salvati)



Invio dei
materiali
prodotti

Feedback



strutture di azione

Autovalutazione
Soluzioni alternative
Pensiamoci su!
Quiz della settimana

strutture di
interpretazione

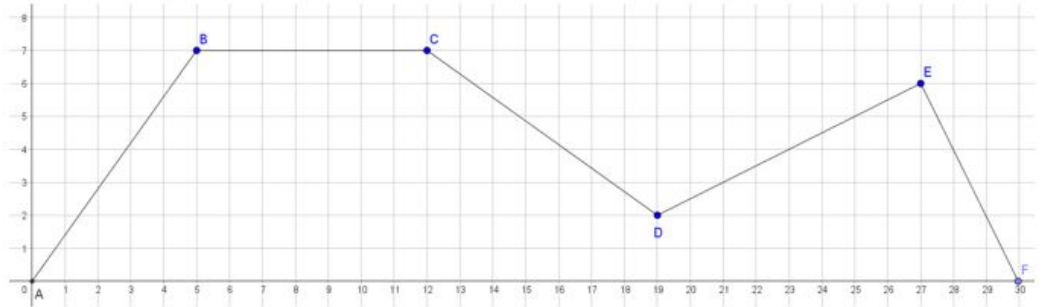
Attività didattica
in classe

risorse culturali

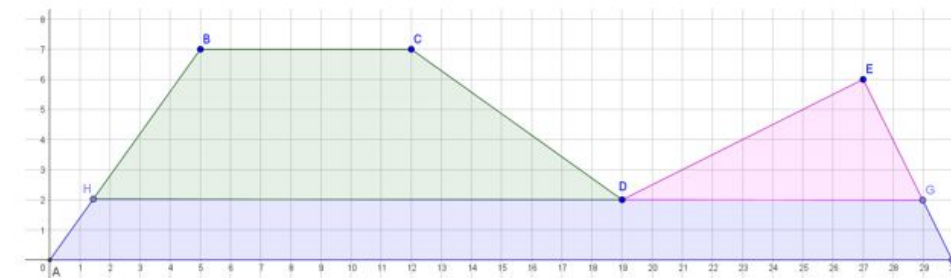
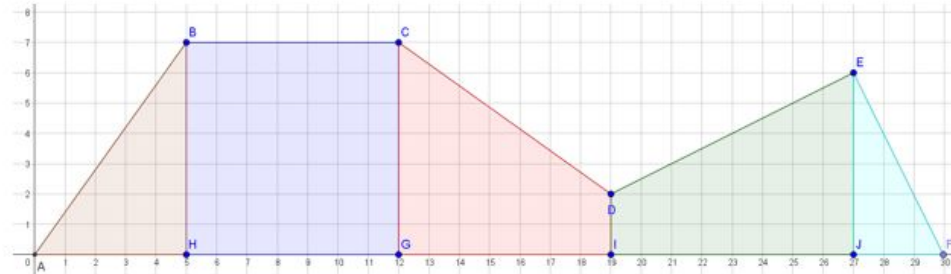
in classe fuori dalla classe

Disegna il grafico della funzione empirica e calcola l'area compresa tra la linea spezzata e l'asse delle ascisse (1 quadretto = $1u$).

x	0	5	12	19	27	30
y	0	7	7	2	6	0

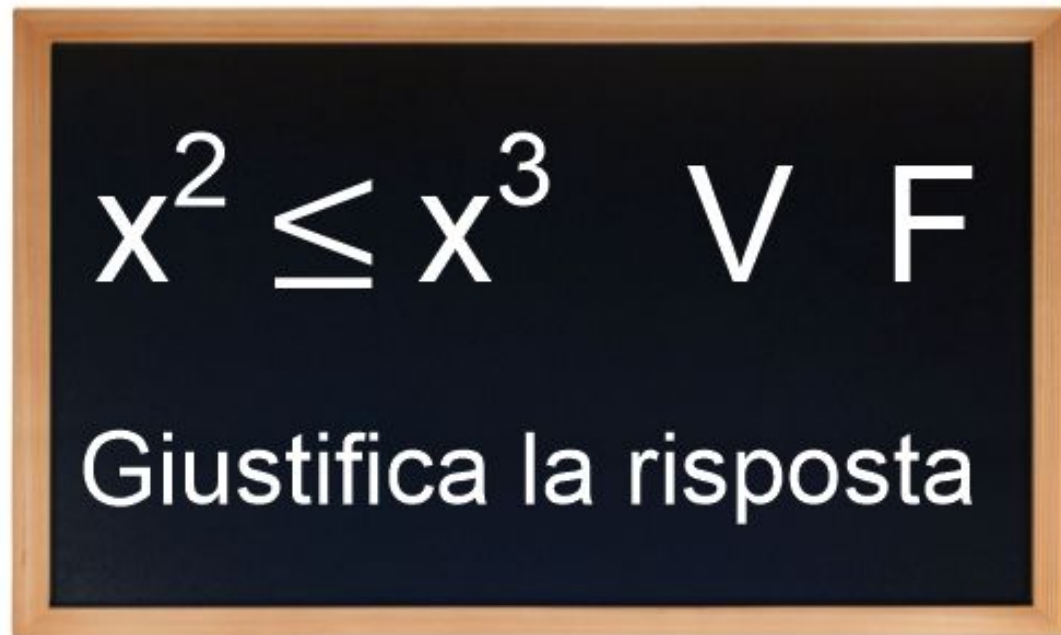


Proponete ulteriori strategie risolutive convergenti.



Il nostro cervello ragiona per automatismi e schemi che con l'esperienza si rafforzano costruendo una rete associativa che da senso a ciò che facciamo

Attività asincrona: QUIZ DELLA SETTIMANA



domande = in classi \neq



Dilatazione del tempo di risposta e degli strumenti utilizzati

Cosa implica risolvere il quesito?



Trova il valore dell'incognita che rende vera l'uguaglianza.

$$x^2 = 2$$

Giustifica la tua risposta.

	A	B
1	primo numero	1,5
2	secondo numero	2
3		
4	somma	3,5
5	differenza	-0,5
6	prodotto	3
7	quoziente	0,75
8	potenza (base primo numero, esponente secondo numero)	2,25



	A	B
1	primo numero	1,4
2	secondo numero	2
3		
4	somma	3,4
5	differenza	-0,6
6	prodotto	2,8
7	quoziente	0,7
8	potenza (base primo numero, esponente secondo numero)	1,96

primo numero	1,4145
secondo numero	2
somma	3,4145
differenza	-0,5855
prodotto	2,829
quoziente	0,70725
potenza (base primo numero, esponente secondo numero)	2,00081025

UOMO E MACCHINA
AVVIO AL PENSIERO COMPUTAZIONALE

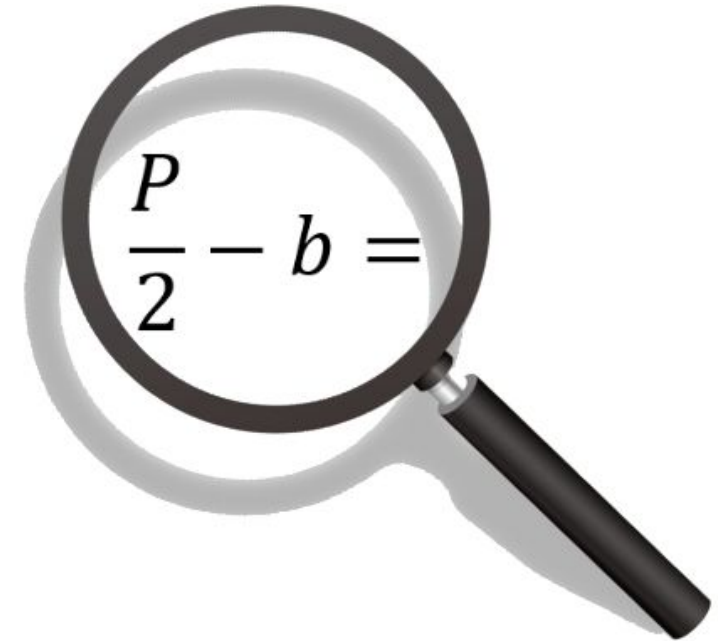
Le operazioni



Il rover Perseverance atterra su Marte, l'entusiasmo nella sala di controllo NASA.



Cosa si trova e in quale figura?

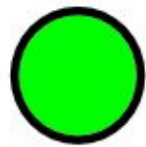


- E' più probabile ottenere due volte testa lanciando una moneta tre o quattro volte?
- Scrivi minimo 30 numeri dispari (maggiori di 5) come somma di tre numeri primi (un numero primo può essere utilizzato più di una volta nella somma).
Esempi : $35 = 11+11+13$ $109 = 89+17+3$
- Supponendo che per contare un oggetto sia sufficiente il tempo di un secondo e che si possa continuare senza sosta, quanto tempo è necessario per contare un miliardo di oggetti? Arrotonda all'intero il risultato esprimendo il valore in anni.

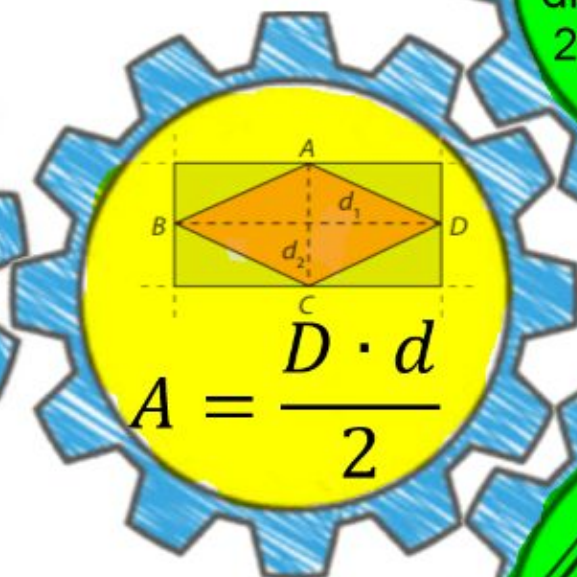
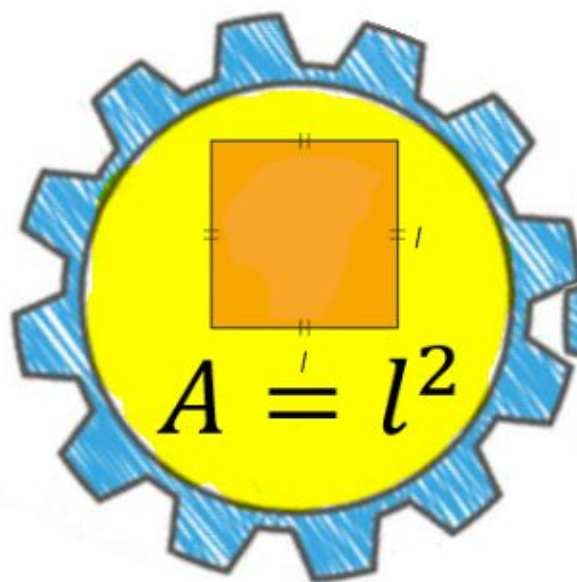
Scoperte autonome



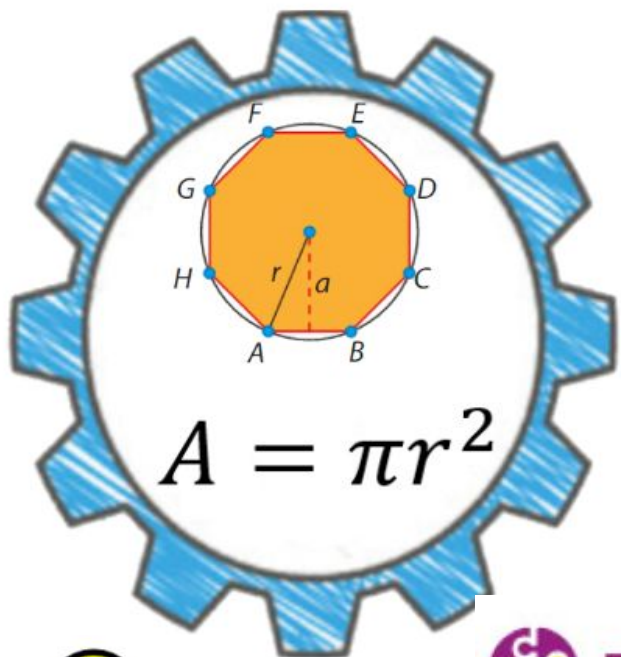
presenza



DDI



Pensiamoci su!



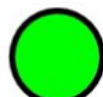
$$A = \pi r^2$$



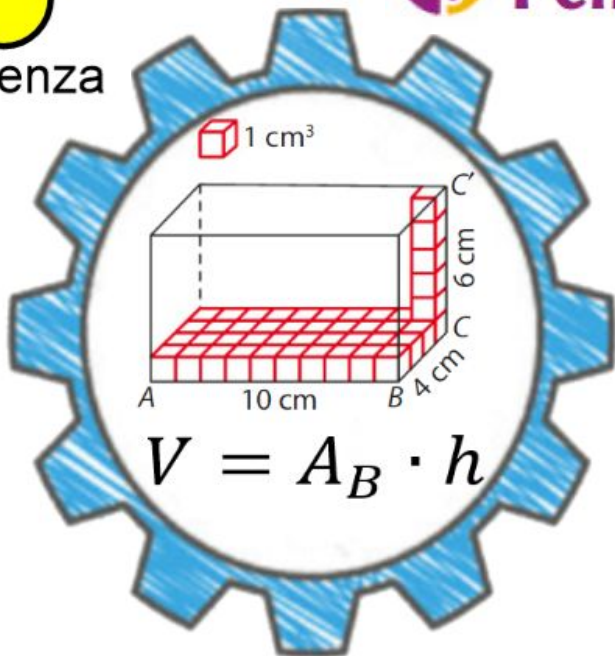
presenza



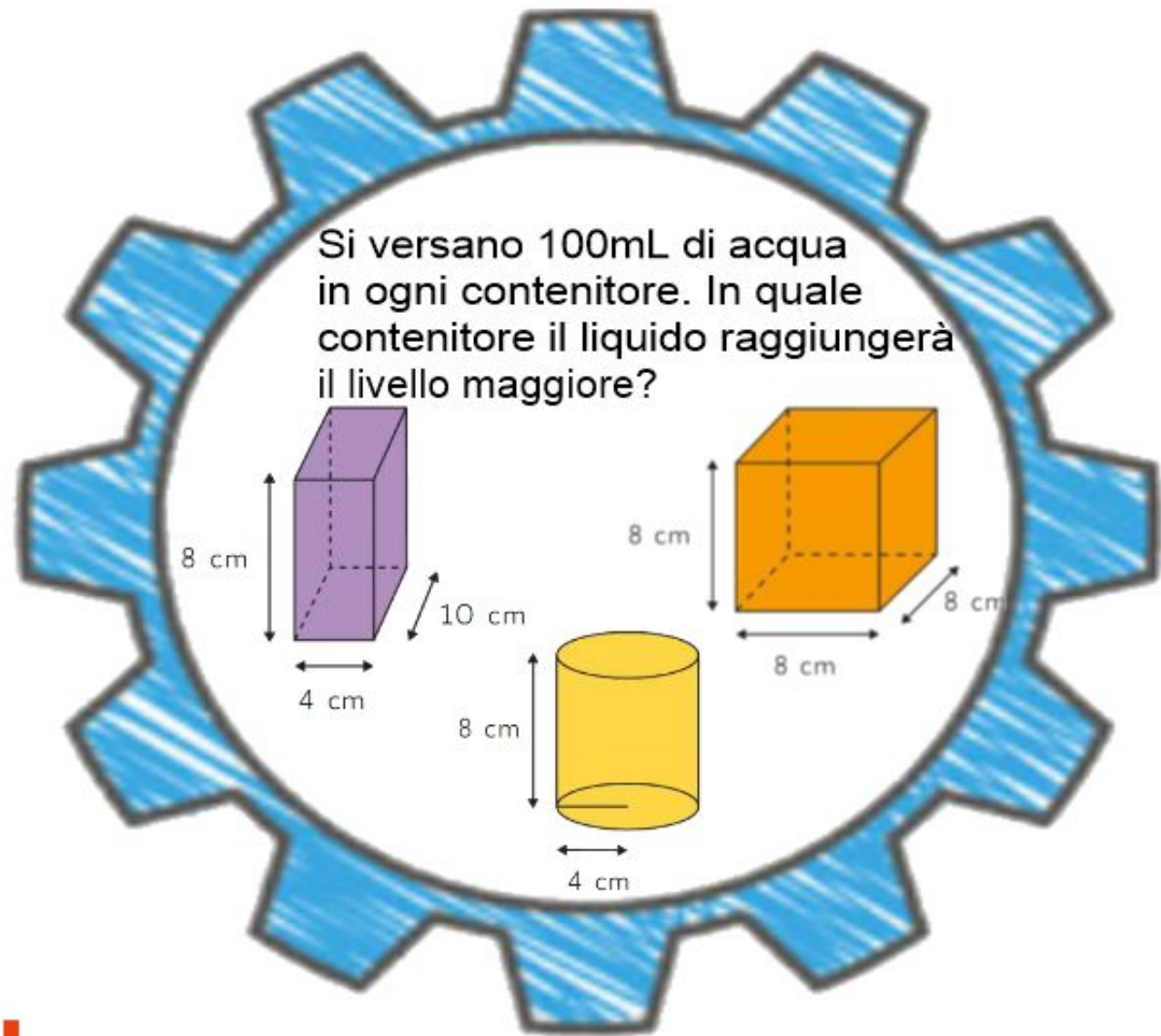
Pensiamoci su!



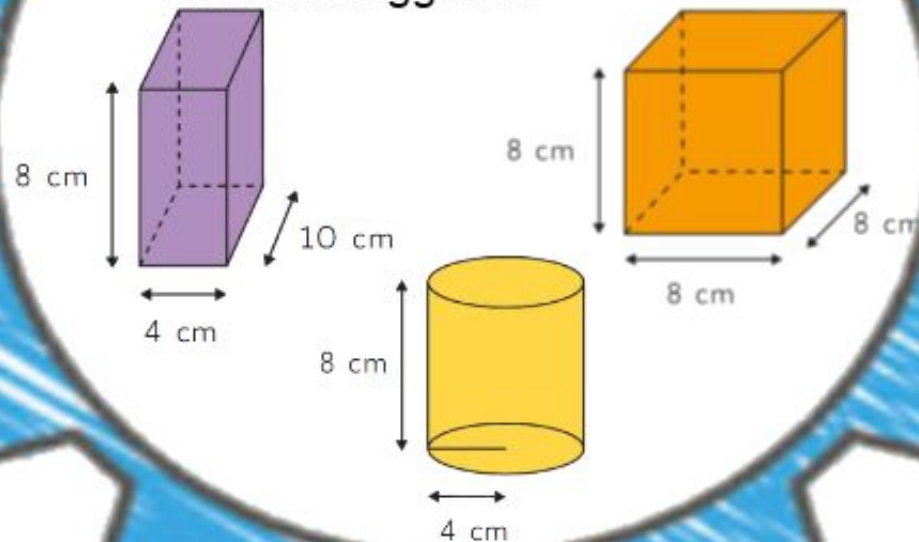
DDI



$$V = A_B \cdot h$$



Si versano 100mL di acqua in ogni contenitore. In quale contenitore il liquido raggiungerà il livello maggiore?



Preparati
all'**INVALSI**
di **MATEMATICA**

Il successivo di $\frac{3}{5}$ è :

a. $\frac{4}{5}$

$$\left(\frac{3}{5} + 1 = \frac{4}{5}\right)$$

b. 0,7

$$(3 : 5 = 0,6 + 0,1 = 0,7)$$

c. $\frac{8}{5}$

$$\left(\frac{3}{5} + 1 = \frac{3+5}{5} = \frac{8}{5}\right)$$

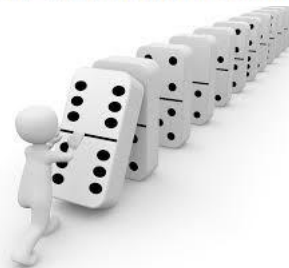
d. non è possibile trovarlo



Modello intuitivo ERRATO
rafforzato
dall'esperienza che
si estende in altri contesti

Modello di riferimento

- Ogni numero naturale n ha un **successivo**, $n+1$:
per esempio, il successivo di 3 è $3 + 1 = 4$.



preso un
numero

esso ha
un successivo

aggiungendo
al numero un'unità

che si ottiene



Modello
parassita



MODELLO INTUITIVO PARASSITA: la moltiplicazione fa crescere e la divisione decrescere

Quale delle due operazioni ha come risultato il numero maggiore?

$$18 \cdot 0,25$$

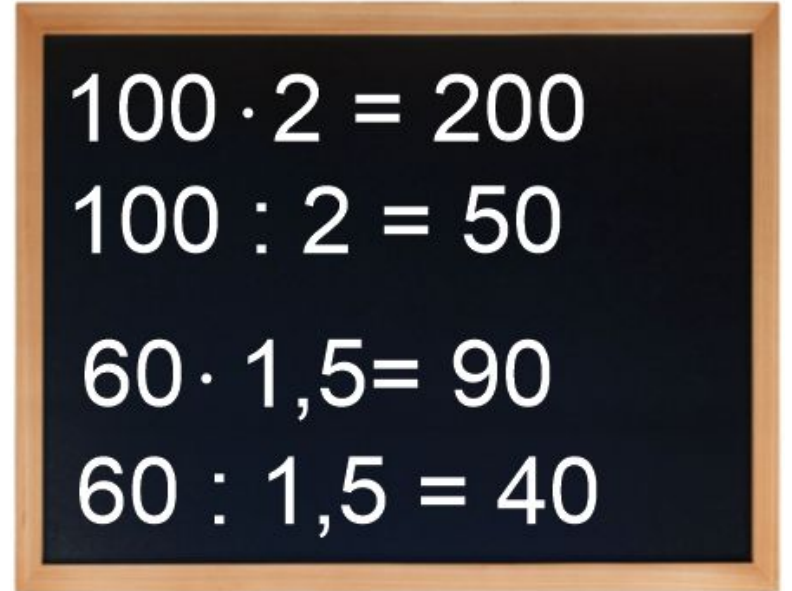
$$18 : 0,25$$

La moltiplicazione

La divisione

Hanno lo stesso risultato

Non è possibile stabilirlo



MODELLO INTUITIVO PARASSITA: divido per 2 allora dimezzo

Data una frazione $\frac{x}{y}$ se divido per 2 sia x sia y ottengo una nuova frazione che:

- A. è la metà di x/y
- B. è il doppio di x/y
- C. è uguale a x/y
- D. non è possibile fare questa operazione

● **Le proprietà della divisione**

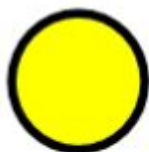
La divisione gode di due proprietà.

Proprietà invariantiva: moltiplicando o dividendo entrambi i termini di una divisione per uno stesso numero, diverso da zero, si ottiene lo stesso quoziente.

$$a : b = (a \cdot c) : (b \cdot c) = (a : c) : (b : c)$$

$$20 : 4 = (20 \cdot 2) : (4 \cdot 2) = 40 : 8 = 5$$
$$20 : 4 = (20 : 2) : (4 : 2) = 10 : 2 = 5$$

La pluralità di esperienze scardina la formazione di modelli errati (intuitivi parassiti) basati su immagini mentali e deduzioni spontanee



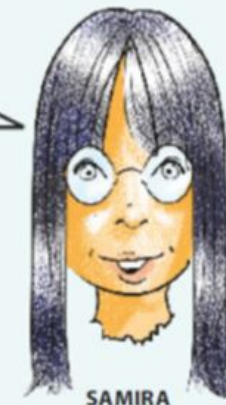
presenza



DDI

5 Chi ha ragione?

dividere per un mezzo significa dimezzare.



SAMIRA

dividere per un mezzo significa semplificare



ROBERTA

dividere per un mezzo significa raddoppiare.



JACOPO

6 Produci esempi di moltiplicazione regressiva.



presenza

sovrapposizioni e intrecci
tra differenti modelli
e rappresentazioni

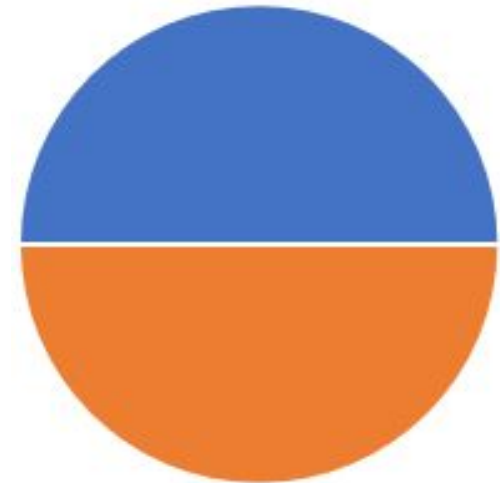
50% di 1

$0,08\bar{3} \cdot 6$

Il doppio di $\frac{1}{4}$

Chi è?

$5 \cdot 10^{-1}$





costruisci gli indizi

con tre frazioni

con soli numeri decimali

grafici



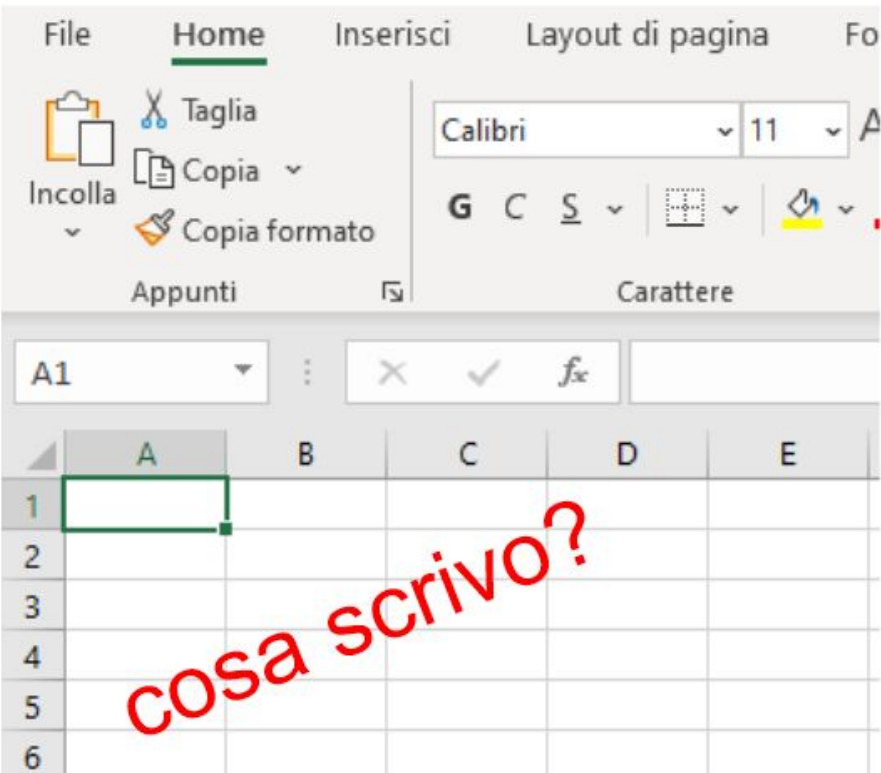
Devo partire dal risultato!

Chi è?

$$\frac{4}{3}$$

con un'espressione

cosa scrivo?

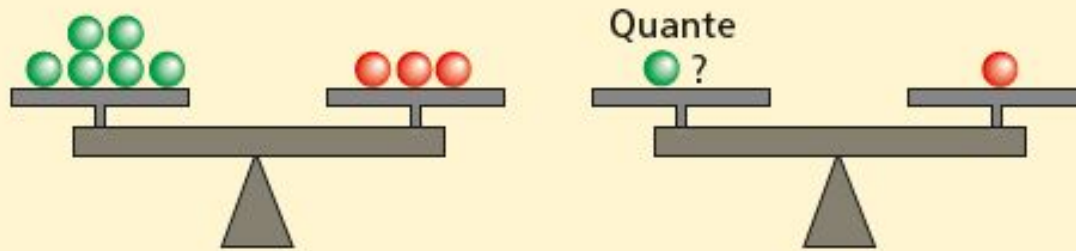


Trovate la combinazione di 4 cifre per aprire la cassaforte

1° numero della combinazione: soluzione dell'equazione

$$\frac{(x+2)^2}{3} - \frac{5x+3}{2} + \frac{x+4}{6} = \frac{x^2-1}{3} + \frac{5}{6}$$

2° numero della combinazione: numero palline verdi da mettere sul piatto vuoto della seconda bilancia.



3° numero della combinazione: soluzione del seguente problema.

Francesca ha 3 anni e sua madre 27. Fra quanti anni l'età della madre sarà il triplo di quella di sua figlia?

4° numero della combinazione: soluzione del seguente problema.

Le due figure geometriche sono isoperimetriche. Calcola la x.



L'approssimazione



Supponiamo di dividere 10 € tra 3 persone. Il quoziente è il numero periodico 3,333..., ma la nostra moneta non ha millesimi o tagli ancora più piccoli, quindi dobbiamo arrestarci a 2 cifre decimali, cioè ai centesimi. Diciamo che il numero deve essere **approssimato**.

Si chiama **approssimazione** di un numero il procedimento che permette di scrivere un altro numero che sia "vicino" a quello dato e che abbia il numero di cifre decimali desiderato.

Il numero di cifre decimali desiderato si chiama **grado di approssimazione**. Se il grado di approssimazione è n , si parla di **approssimazione a n cifre decimali**.

Si dice approssimare alle unità, ai decimi, ai centesimi o ai millesimi se si considerano rispettivamente nessuna, una, due o tre cifre decimali nella scrittura del numero approssimato.

I metodi per approssimare un numero sono due: per **troncamento** e per **arrotondamento**.

Per approssimare un numero per **troncamento** si procede così:

- stabiliamo il grado di approssimazione;
- poniamo uguali a 0 tutte le cifre successive.

Per effettuare un'approssimazione per **arrotondamento**:

- stabiliamo il grado di approssimazione;
- se la prima cifra da escludere è **minore di 5**, riscriviamo il numero con le cifre decimali desiderate e poniamo uguali a 0 tutte le altre;
- se la prima cifra da escludere è **maggiore oppure uguale a 5**, aumentiamo di 1 l'ultima cifra che vogliamo lasciare e poniamo uguali a 0 le successive.

Consideriamo gli esempi nella seguente tabella.

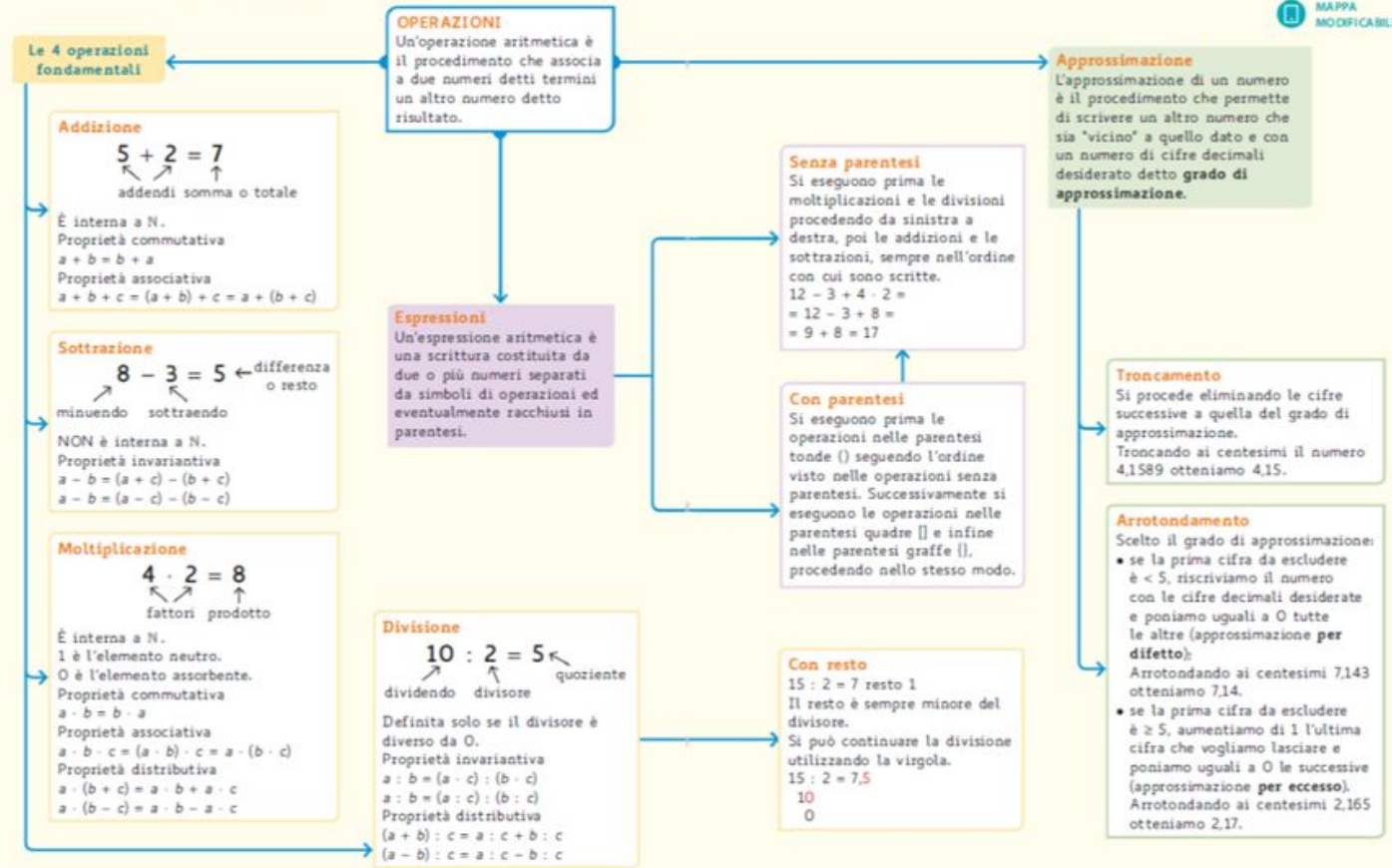
Numero iniziale	Grado di approssimazione	Troncamento	Arrotondamento	Considerazioni sull'arrotondamento
1,46252	Ai decimi	1,4	1,5	$1,5 > 1,46252$ per cui il valore è detto arrotondato per eccesso
1,46252	Ai centesimi	1,46	1,46	$1,46 < 1,46252$ per cui il valore è detto arrotondato per difetto
1,46252	Ai millesimi	1,462	1,463	$1,463 > 1,46252$ per cui il valore è detto arrotondato per eccesso

Osservando le approssimazioni in tabella si nota che:

- il troncamento produce sempre un'approssimazione per difetto;
- l'arrotondamento può produrre sia un'approssimazione per eccesso sia una per difetto.



MAPPA MODIFICABILE

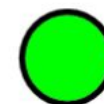


l'informazione non è conoscenza



presenza





Abbiamo 1109 persone da trasportare e la ditta ha solo autobus da 24 posti.

OK prenotane quanti ne servono.



L'apprendimento porta a un processo decisionale con strutture di azione coerenti

$$1109:24 = 46,208333333... = 46,208(3)$$

$$\begin{array}{r}
 96 \\
 149 \\
 \hline
 50 \\
 48 \\
 \hline
 200 \\
 192 \\
 \hline
 80 \\
 72 \\
 \hline
 8
 \end{array}$$

Apprendimento algoritmico,
ripetitivo e monotono
ma rassicurante

	A	B
1	primo numero	1109
2	secondo numero	24
3		
4	somma	1133
5	differenza	1085
6	prodotto	26616
7	quoziente	46,20833333

Monitorare e riflettere



Elaborazione del pensiero: giustifica l'errore

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado

L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.

Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.

Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.

Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.

Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.

Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.

Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).

Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta.

Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.

Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi...) si orienta con valutazioni di probabilità.

Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.



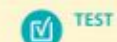
AUTOVALUTARSI

per passare da un apprendimento epidermico a un apprendimento profondo

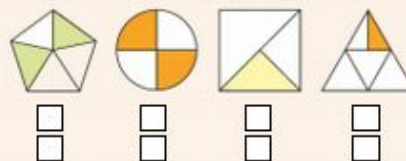


Unità 7

Le frazioni e i numeri razionali assoluti



1 Per ogni figura scrivi la frazione ridotta ai minimi termini che rappresenta la parte in colore.



2 Individua le frasi VERE tra quelle proposte.

- A Il denominatore indica le parti uguali in cui è diviso l'intero
- B In una frazione il numeratore deve essere sempre maggiore del denominatore
- C Cinque noni è una frazione propria
- D Una frazione è ridotta ai minimi termini se è formata da numeri primi
- E Una frazione apparente è sempre maggiore di una frazione propria

3 Tra le seguenti coppie quelle formate da frazioni equivalenti tra loro.

$\frac{4}{8}$ e $\frac{2}{6}$ $\frac{2}{3}$ e $\frac{6}{9}$ $\frac{14}{35}$ e $\frac{10}{25}$ $\frac{12}{53}$ e $\frac{21}{35}$

4 Riduci ai minimi termini le seguenti frazioni.

$\frac{14}{49} = \frac{\square}{\square}$ $\frac{25}{50} = \frac{\square}{\square}$ $\frac{50}{64} = \frac{\square}{\square}$ $\frac{28}{24} = \frac{\square}{\square}$

5 Completa le seguenti uguaglianze con il termine mancante.

$\frac{4}{5} = \frac{\square}{15}$ $\frac{12}{50} = \frac{6}{\square}$ $\frac{3}{5} = \frac{27}{\square}$ $\frac{28}{35} = \frac{\square}{5}$

6 Disponi in ordine crescente le seguenti frazioni scrivendo nel quadratino l'ordinale corrispondente.

a $\frac{1}{5}$ c $\frac{1}{10}$
 b $\frac{10}{4}$ d $\frac{10}{20}$

7 Segna con una crocetta i procedimenti esatti.

$\frac{2}{7} + \frac{5}{2}$	A $\frac{2+5}{7+2}$	B $\frac{2+5}{14}$	C $\frac{4+35}{14}$
$\frac{3}{2} - \frac{7}{14}$	A $\frac{7-3}{14-2}$	B $\frac{21-7}{28}$	C $\frac{21-7}{14}$
$\frac{3}{4} \cdot \frac{24}{16}$	A $\frac{3 \cdot 6}{16}$	B $\frac{12 \cdot 24}{16}$	C $\frac{3 \cdot 24}{16}$
$\frac{6}{5} : \frac{3}{25}$	A $\frac{6 \cdot 3}{5 \cdot 25}$	B $\frac{6 \cdot 25}{5 \cdot 3}$	C $\frac{6 : 3}{25}$

8 Esegui le seguenti operazioni e riduci il risultato ai minimi termini.

a. $\frac{1}{5} + \frac{1}{7} = \frac{\square}{\square}$ d. $\frac{4}{25} : \frac{2}{5} = \frac{\square}{\square}$
 b. $2 - \frac{5}{9} = \frac{\square}{\square}$ e. $\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{\square}{\square}$
 c. $\frac{9}{5} \cdot \frac{5}{27} = \frac{\square}{\square}$ f. $\left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{\square}{\square}$

9 Risolvi le seguenti espressioni.

a. $\left(1 - \frac{1}{2}\right)^2 : \left(2 - \frac{3}{4}\right) \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3}\right) = \frac{\square}{\square}$
 b. $\left[\left(\frac{11}{3}\right)^4 : \left(\frac{11}{3}\right)^3 : \left(7 - \frac{3}{2}\right) - \frac{1}{2}\right] : \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{\square}{\square}$

10 Martha ha letto i sette decimi del capitolo di storia da studiare. Se il capitolo ha 20 pagine, quante ne restano da studiare? \square

11 Luana ha una raccolta di monete della Repubblica italiana (1946-2001). Ne vende 12 pezzi che corrispondono ai $\frac{2}{25}$ dell'intera raccolta. Da quante monete era composta la raccolta di Luana? \square

Confronta le tue risposte con le soluzioni a p. 469.

Quanti errori hai commesso?



Più di 15 errori



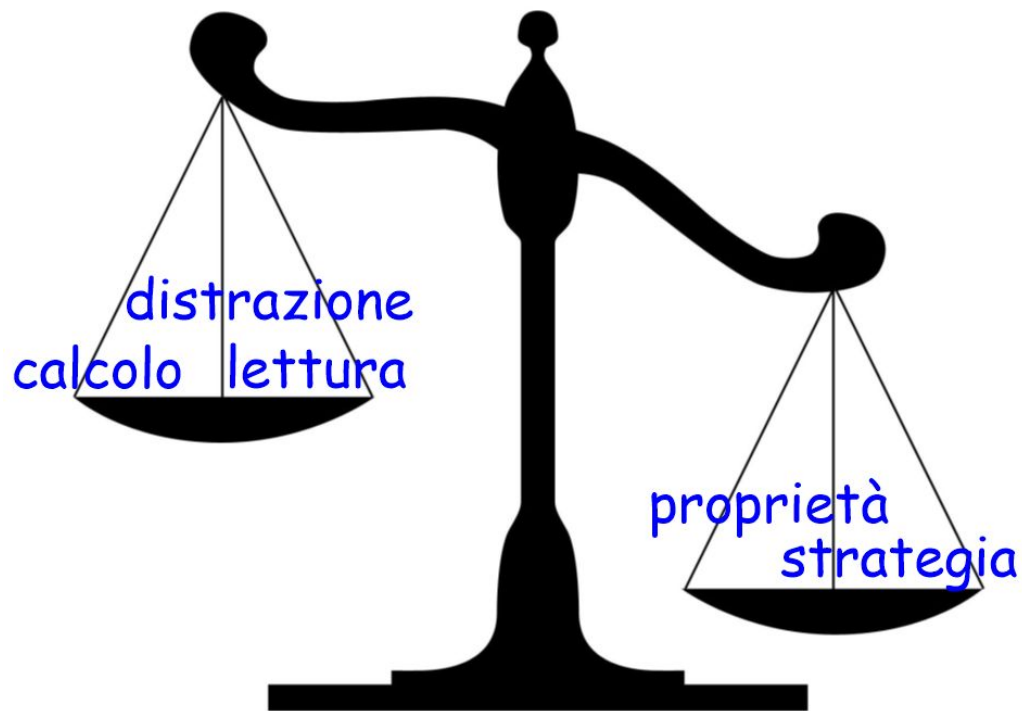
Da 10 a 15 errori



Meno di 10 errori

AUTOVALUTARSI

per classificare e dare un
"peso" ai propri errori



AUTOVALUTAZIONE | Competenze

Unità **4** Le quattro operazioni

1 Un negozio propone la seguente offerta.
Compra tre prodotti, quello che costa meno lo paghi solo un euro!

739 679 299 749 249
129 119 89'' 69''

Barbara avvalendosi della promozione spende 389,99 €. Cerchia sul volantino i prodotti che ha acquistato.

Punti
____/3

2 Un commerciante controlla le operazioni eseguite nei primi quindici giorni del mese sul suo conto corrente. Ha prelevato 420 €, ha depositato un assegno di 249,50 €, ha pagato tre bollette ciascuna di 28,99 € e infine ha depositato 94 € in contanti. Calcola la somma che è rimasta nel conto corrente sapendo che il saldo iniziale era di 1025,86 €.

Punti
____/3

3 In una città sono disponibili i seguenti tipi di biglietti per la metropolitana.

Sofia stima di prendere la metropolitana il primo giorno solo due volte, alla mattina per andare in centro e alla sera per ritornare; il secondo giorno per quattro volte circa ogni 3 ore e l'ultimo giorno per due volte nell'arco di un'ora. Quale combinazione e quantità per ciascun tipo di biglietti le conviene acquistare per minimizzare la spesa?

Biglietto	Validità	Costo (€)
Ordinario	90 minuti	3,80
Giornaliero	24 ore	7,00
Carnet	90 giorni	31,00
10 biglietti ordinari	collettivi	31,00

Punti
...../4

4 Michele per delimitare un confine pianta un palo all'inizio della proprietà e procede poi in modo che siano tra loro distanti 4 m. Utilizzando questa procedura l'ultimo palo termina della proprietà. Se in totale ha piantato 10 pali stabilisci di quanti metri è il confine.

Punti
____/3

Confronta le tue risposte con le soluzioni a p. 470. Quale punteggio hai raggiunto?

Punteggio	< 6	da 6 a 8	da 9 a 11	> 11
Livello	D - Iniziale	C - Base	B - Intermedio	A - Avanzato

Per la descrizione di ogni livello, puoi fare riferimento sempre a p. 470.

DDI con *Let's math!*



Strumenti digitali per la DDI

Mondadori Education propone vari strumenti per supportare studenti e docenti nella DDI.

> Canale **YouTube** HUB Scuola, playlist Matematica

www.youtube.com/HUBScuola

> Canale **GeoGebra** HUB Scuola, con animazioni preimpostate

www.geogebra.org/u/hub_scuola

> **Libro digitale** HUB Young

> HUB Campus con **Lezioni digitali**

campus.hubscuola.it

> Piattaforme HUB **TEST** e HUB **INVALSI**

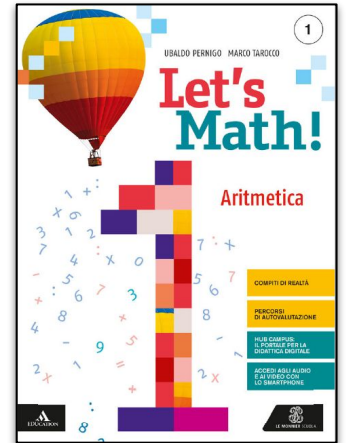
INVALSI.hubscuola.it

test.hubscuola.it



Imparare a pensare da matematico - laboratori informatici

Schede cartacee di GeoGebra, foglio elettronico, Scratch corredate da strumenti digitali



UOMO E MACCHINA
AVVIO AL PENSIERO COMPUTAZIONALE

Unità 7
I quadrilateri

Quadrilateri con GeoGebra

Inquadra il codice e per visualizzare i contenuti realizzati con GeoGebra

CONTENUTI DIGITALI

Rettagolo

- Disegniamo un segmento AB e costruiamo le rette perpendicolari ad AB e passanti per A e per B .
- Individuiamo un punto C sulla retta passante per B e tracciamo la retta parallela al segmento AB e passante per C .
- Individuiamo il punto D intersezione tra questa retta e quella passante per A .
- Costruiamo il poligono $ABCD$: avendo i quattro angoli retti, è un rettangolo.

Trapezio isoscele

- Disegniamo un segmento AB .
- Individuiamo un punto C che non appartenga ad AB e tracciamo la retta parallela ad AB e passante per C .
- Utilizzando lo strumento Compasso, puntiamo in B e in C e quindi in A : si crea la circonferenza di raggio BC e centro A .
- Individuiamo il punto D appartenente alla circonferenza e alla retta parallela ad AB con lo strumento Intersezione.
- Tracciamo il poligono $ABCD$: i lati AB e CD sono paralleli, i lati obliqui AD e BC sono congruenti, quindi si tratta di un trapezio isoscele.

Rombo

- Disegniamo un segmento AB .
- Utilizzando lo strumento Circonferenza - centro e punto, tracciamo la circonferenza con centro in A e passante per B .
- Individuiamo un punto D non appartenente ad AB e costruiamo il segmento AD .
- Tracciamo la retta parallela ad AB e passante per D , e la retta parallela ad AD e passante per B .
- Individuiamo il punto C intersezione tra le due rette.
- Tracciamo il poligono $ABCD$: Possiamo verificare che i lati sono tutti congruenti e gli angoli opposti sono congruenti: $ABCD$ è quindi un rombo.

Prova tu!

- Riproduci le tre costruzioni precedenti. Quindi, muovendo i punti liberi tra i vertici A, B, C e D dei quadrilateri, verifica che le loro proprietà non cambiano.
- Costruisci un parallelogramma $ABCD$ utilizzando lo strumento Retta parallela per fare in modo che i lati opposti siano paralleli. Verifica che i lati del poligono sono a due a due congruenti. Quindi individua gli angoli interni del poligono e verifica che gli angoli opposti sono congruenti. Usa per le verifiche lo strumento Relazione.
- Costruisci un deltide $ABCD$ utilizzando lo strumento Circonferenza - centro e punto per fare in modo che il poligono abbia due coppie di lati consecutivi congruenti. Quindi traccia le diagonali del poligono e verifica che esse sono perpendicolari.

425

UOMO E MACCHINA
AVVIO AL PENSIERO COMPUTAZIONALE

Le operazioni

Il foglio di calcolo consente di eseguire calcoli ed espressioni, elaborare dati e fornire rappresentazioni grafiche. I simboli usati per le quattro operazioni sono $+$, $-$, $*$ e $/$. Perché il foglio di calcolo esegua le operazioni, e non le lasci semplicemente indicate, il comando va iniziato con $=$, in modo che il contenuto delle celle sia riconosciuto come una formula. Nel caso di errori si ottiene una segnalazione e, di norma, la proposta di una soluzione.

Addizione, sottrazione e moltiplicazione

I termini di un'operazione possono essere anche elementi di altre celle, richiamati tramite la loro posizione. La formula nella cella B3, nella figura accanto, indica che verranno sommati il numero in B1, cioè 123, e quello in B2, cioè 12. Premendo INVIO nella cella B3 comparirà il numero 135.

	A	B
1		123
2		12
3		=B1+B2

Prova tu!

- Scrivi in una cella l'espressione $12+13$ e premi INVIO. Che cosa compare nella cella?
- Scrivi in una cella la formula $=12+13$ e premi INVIO. Che cosa compare nella cella?
- Scrivi nella colonna C (nelle celle C1, C2 e C3) le formule per calcolare rispettivamente la somma, la differenza e il prodotto tra il numero in A1 e quello in B1.

	A	B	C
1	45	7	
2			
3			
4			
5	somma		
6	prodotto		

Per calcolare la somma o il prodotto di più numeri possiamo usare le funzioni:
SOMMA(num1;num2;...) PRODOTTO(num1;num2;...)

All'interno delle parentesi possiamo scrivere:

- direttamente i numeri, separati dal punto e virgola;
- i riferimenti delle varie celle, separati dal punto e virgola;
- i riferimenti della prima e dell'ultima cella da considerare, separati dai due punti.

Per esempio, per calcolare la somma dei numeri nella colonna B, possiamo scrivere:
=SOMMA(B2:B4)
oppure una delle due formule seguenti:
=SOMMA(B2;B3;B4)
=SOMMA(B2;B4)

Prova tu!

- Con riferimento alla figura precedente, scrivi le formule che ti permettono di calcolare la somma dei numeri presenti nella colonna C, il prodotto dei numeri presenti nella colonna B e il prodotto dei numeri presenti nella colonna C.

UOMO E MACCHINA
AVVIO AL PENSIERO COMPUTAZIONALE

Unità 6
La divisibilità

Ricerca dei divisori di un numero

La ricerca dei divisori di un numero naturale n può essere fatta dividendo il numero dato per i numeri naturali da 1 a n e verificando quali divisioni danno come resto 0. Per i numeri 1 e n non è necessario fare la divisione perché sono sempre divisori di n . Inoltre, basta fare la divisione per i numeri fino a $n : 2$, perché per i numeri maggiori di $n : 2$ e minori di n la divisione ha sempre quoziente 1 e resto diverso da zero.

È possibile utilizzare un linguaggio di programmazione a blocchi per realizzare una procedura con cui trovare i divisori di un numero qualsiasi. L'algoritmo e il relativo diagramma di flusso sono traducibili nella seguente codifica a blocchi.

```

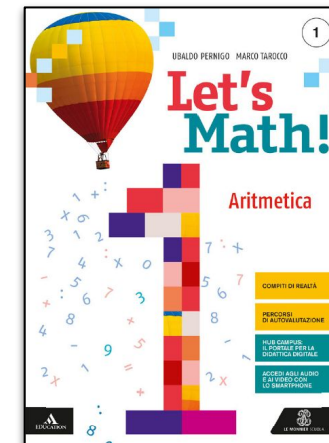
graph TD
    Start([Start]) --> N[N]
    N --> K[K = 1]
    K --> Div{K <= N/2}
    Div -- no --> End([End])
    Div -- si --> Rest{N % K = 0}
    Rest -- si --> Print[Stampa K]
    Rest -- no --> Kplus[K = K + 1]
    Kplus --> Div
  
```

Mettiti alla prova

- Realizza il programma illustrato utilizzando un ambiente di programmazione a blocchi. Considera degli esempi numerici e verifica i risultati del programma. Gli esempi scelti devono essere inizialmente semplici.
- Introduci un controllo per l'inserimento di un valore 0.
- Inserendo un tempo di attesa di 1 secondo nel controllo "ripeti fino a quando" di quanto si allungano i tempi di esecuzione del codice?

Pensare da matematico dentro e fuori dalla classe - strumenti digitali per l'autovalutazione

Le schede di autovalutazione dei volumi sono autocorrettive nel libro digitale.



Ci sono degli esercizi disponibili Elimina esercizi Mostra soluzioni **Attiva esercizi**

AUTOVALUTAZIONE Conoscenze e abilità

Unità 6 I triangoli

1. Completa le seguenti frasi con i termini mancanti.
a. Un triangolo è un poligono con lati e vertici.
b. In un triangolo ogni angolo è al lato che non contiene il suo vertice ed è agli altri due lati.
c. Ogni lato del triangolo è opposto all'angolo formato dagli altri due ed è adiacente agli altri due .

2. Quali tra le seguenti terne di segmenti possono essere i lati di un triangolo?
 7 cm 13 cm 8 cm
 6 cm 7 cm 24 cm
 4 cm 16 cm 13 cm
 15 cm 7 cm 8 cm

3. Un triangolo rettangolo ha un angolo acuto di 45° . Quanto misurano gli altri angoli?

4. Classifica i tre triangoli in figure in base ai lati e agli angoli e indica gli elementi congruenti.

5. Un triangolo isoscele ha la base di 120 cm e i lati obliqui di 2 m. Calcola il perimetro.
 122 m 12 m
 14 m 5,2 m

6. Un triangolo scaleno ha il perimetro di 2,1 m e due lati di 60 cm e 50 cm. Qual è la misura del terzo lato?
 1 m 0,1 m
 1,1 m 120 cm

7. Due triangoli isosceli ABC e A'B'C' hanno le basi AB e A'B' congruenti e gli angoli opposti alle basi congruenti. Possiamo dire che sono congruenti?

8. Individua le frasi vere tra quelle proposte.
 Due triangoli rettangoli che hanno uno degli angoli acuti e l'ipotenusa o un cateto congruenti sono congruenti.
 Due triangoli sono congruenti se hanno due lati e l'angolo compreso congruenti.
 Due triangoli rettangoli che hanno l'angolo retto e l'ipotenusa o un cateto congruenti sono congruenti.
 È vero che due triangoli congruenti hanno anche gli angoli corrispondenti congruenti, ma non è vero il viceversa.

9. Disegna nei seguenti triangoli l'altezza relativa al lato che appartiene alla retta r.

10. Associa a ogni punto notevole gli elementi che ne consentono la costruzione.
Orbitario Baricentro
Incentro Mediane
Circocentro Altezza
Baricentro Assi

11. Individua le frasi vere tra quelle proposte.
 L'orbitario è sempre interno ai triangoli.
 Il baricentro è sempre interno ai triangoli.
 Il circocentro è sempre interno al triangolo.

Confronta le tue risposte con le soluzioni a p. 445.

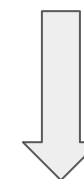
Quanti errori hai commessi?

Più di 10 errori Da 3 a 10 errori Meno di 5 errori

356

6 Un triangolo scaleno ha il perimetro di 2,1 m e due lati di 60 cm e 50 cm. Qual è la misura del terzo lato?

- A 1 m C 0,1 m
 B 1,1 m D 120 cm

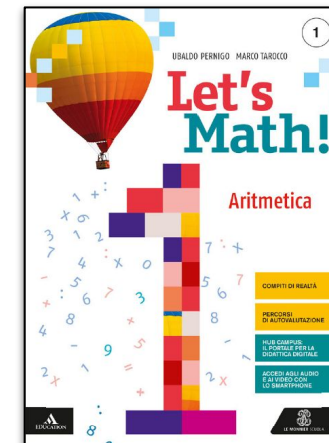


6 Un triangolo scaleno ha il perimetro di 2,1 m e due lati di 60 cm e 50 cm. Qual è la misura del terzo lato?

- A 1 m C 0,1 m
 B 1,1 m D 120 cm

Pensare da matematico dentro e fuori dalla classe - strumenti digitali per la valutazione

A disposizione del docente le verifiche di tutte le unità anche in formato Moduli Google.



LET'S MATH!

Questa verifica è disponibile anche in formato Google Moduli. Inquadra il QR code a p. 10 per accedere.

Alunno _____ Classe _____ Data _____

Verifica Unità 6 (A) Divisori e multipli

1 Qual è l'unico numero che ha uno e un solo multiplo?

A 1 B 0 C 10 D 2

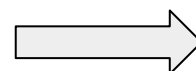
E Non esiste un tale numero.

2 Dato un numero a , ogni numero divisibile per a è detto

A suo multiplo.
 B suo divisore.

3 Individua le affermazioni vere tra quelle proposte.

A I multipli di un numero si determinano moltiplicando il numero stesso per ogni termine della successione dei numeri naturali.
 B Quando la divisione fra un numero a e un numero b dà resto zero, si dice che a è divisore di b .
 C Il numero 24 è divisibile per 6. Infatti, 24 è un multiplo di 6 e 6 divide 24.
 D I divisori di un numero non primo sono infiniti.



Verifica Unità 6 - Divisori e multipli

Test a cura di Ubaldo Pernigo e Marco Tarocco, associato al corso Let's Math!, Mondadori Scuola 2020

Indirizzo email *

Indirizzo email valido

Questo modulo raccoglie gli indirizzi email. [Modifica impostazioni](#)

Qual è l'unico numero che ha uno e un solo multiplo?

1
 0
 10
 2
 Non esiste un tale numero



MONDADORI

EDUCATION